

ВЛИЯНИЕ ТОКСИЧНОСТИ НАНОЧАСТИЦ ОКСИДА ЖЕЛЕЗА НА РОСТ КУЛЬТУРЫ *CHLORELLA VULGARIS* BEIJER

Педранова В.И.⁽¹⁾, Максимова Е.Н.⁽¹⁾, Сафронов А.П.^(2,3), Курляндская Г.В.⁽²⁾

⁽¹⁾ Иркутский государственный университет

664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, д. 1

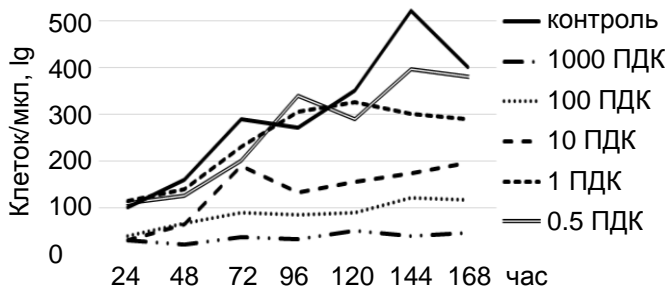
⁽²⁾ Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

⁽³⁾ Институт электрофизики УрО РАН

620016, г. Екатеринбург, ул. Амундсена, д. 106

Наноматериалы широко используются в промышленности и медицине, но их токсичность недостаточно изучена. В данной работе исследовались токсические свойства магнитных наночастиц (МНЧ) оксида железа $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$, синтезированных методом лазерного испарения. Экспериментальные концентрации железа варьировались от 0 (контроль) до 1000 ПДК (1 ПДК – 0,3 мг/л общего железа). Тест-объектом был почвенный штамм одноклеточной зеленой водоросли хлорелла (*Chlorella vulgaris* Beijer). Водоросли росли в жидкой питательной среде Бенеке с добавлением МНЧ (опытные варианты), либо без МНЧ (контроль). Время экспозиции составляло 24–168 часов. По истечении каждого периода проводили подсчет клеток при помощи камеры Горяева, учитывая количество клеток до и после экспонирования. Установлено, что в контроле и при концентрациях 0,5–10 ПДК при экспозиции от 0 до 48 час, динамика роста культуры одинакова. После 48 час во всех вариантах зафиксированы тенденции выхода в стадию роста. Это более выражено в контрольном варианте и при концентрациях 0,5–10 ПДК. Тогда, как при той же экспозиции в суспензии 1000 и 100 ПДК наблюдается выраженный токсический эффект (рост культуры незначителен) (см. рисунок). При концентрации 1000 ПДК различия с контролем составляют 3–5 раз. Стимулирующий эффект демонстрируют концентрации железа в 0,5–1 ПДК. Через сутки после начала обработки штамма обнаруживается увеличение концентрация клеток. Это действие сохраняется до 144 часов от начала наблюдения. Таким образом, концентрация 1000 ПДК характеризуется, как токсичная, 100 ПДК – как умеренно токсичная, а концентрации 0,5, 1 и 10 ПДК оказывают стимулирующий эффект на рост почвенного штамма.



Динамика роста культуры *Chlorella vulgaris* Beijer